

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

(11)Publication number : 2003-032323

(43)Date of publication of application : 31.01.2003

(51)Int.Cl.

H04M 1/00

H04M 1/725

H04Q 7/38

(21)Application number : 2001-210669

(71)Applicant : HITACHI KOKUSAI ELECTRIC INC

(22)Date of filing : 11.07.2001

(72)Inventor : SHIE HIDEAKI

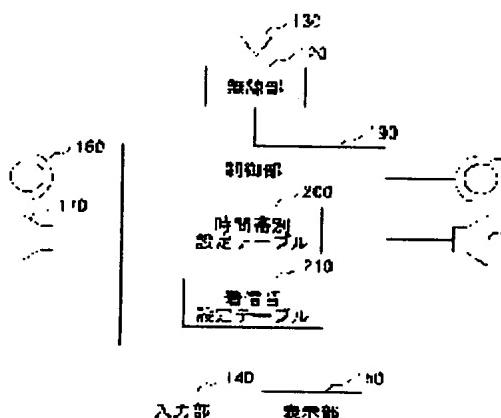
---

(54) MOBILE ELECTRONIC DEVICE AND CONTROL PROGRAM THEREOF

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a mobile electronic device that can set an appropriate alarm, corresponding to an environment under operation, and to provide its control program.

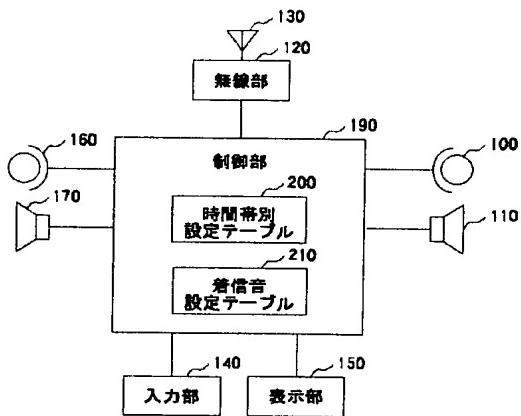
SOLUTION: The mobile electronic device is provided with an input section 140, that acquires a frequency of measuring a surrounding noise level by each time zone externally, a noise measurement section 160 that uses the frequency acquired by the input section 140 for measuring the noise level, a sound source section 170 that generates an alarm tone, and a control section 190 that changes the alarm tone generated from the sound source section, on the basis of the noise level. Or the control section 190 may be changed for the kinds of alarm tones generated from the sound source section 170, on the basis of the noise level.



---

DRAWINGS

---

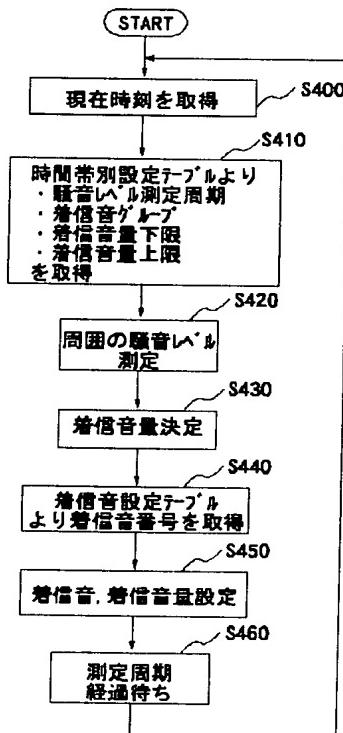


#	時間帯		騒音レベル測定周期(秒)	着信量		
	開始時刻	終了時刻		グループ	音量下限	音量上限
1	9:00	12:00	120	1	3	7
2	12:00	13:00	20	2	5	10
3	13:00	17:00	120	1	3	7
4	17:00	23:00	60	2	5	10
5	23:00	9:00	3600	3	1	3

[Drawing 2]

#	着信音グループ	着信音量下限	着信音量上限	着信音番号
1	1	1	10	100
2	2	1	7	200
3	2	8	10	201
4	3	1	10	300

[Drawing 3]



[Drawing 4]

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to pocket electronic equipment and its control program. This invention relates to the pocket electronic equipment which changes the class or sound volume of an alarm sound corresponding to surrounding noise level, and its control program especially.

[0002]

[Description of the Prior Art] The technique of changing the alarm sound volume of pocket electronic equipment according to surrounding noise level is looked at by JP,5-30161,A, JP,7-15489,A, and JP,7-66911,A. In JP,5-30161,A, the surrounding noise is always detected, when the noise is loud, it is large in the amount of ringing tone, and when the noise is small, the telephone which makes the amount of ringing tone small is indicated. In JP,7-15489,A, in the surrounding noise, it always detects and the telephone which outputs ringing tone with the time of arrival of the mail or the sound volume according to a measurement result is indicated. In JP,7-66911,A, the noise of the perimeter of during the period determined based on change of the period set up beforehand or a surrounding noise at the time of arrival of the mail is measured, and the telephone which outputs ringing tone with the sound volume according to a measurement result is indicated.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] When it always possesses pocket electronic equipment, an unsuitable scene arises only in accommodation of the alarm sound volume doubled with surrounding noise level. For example, in work space and a life space, alarm sound volume which is different also with the same noise level is desired.

[0004] Then, this invention aims at offering the pocket electronic equipment which can solve the above-mentioned technical problem, and its control program. This purpose is attained by the combination of the description given in the independent term in a claim. Moreover, a subordination term specifies the further advantageous example of this invention.

[0005]

[Means for Solving the Problem] Namely, the input section which according to the 1st gestalt of this invention is pocket electronic equipment which can generate an alarm sound, and acquires the frequency which measures surrounding noise level from the exterior according to each time zone, The pocket electronic equipment characterized by having the measurement-of-sound-level section which measures noise level, the sound-source section which generates an alarm sound, and the control section which changes the alarm sound generated from the sound-source section based on noise level using the frequency which the input section acquired is offered.

[0006] Furthermore, a control section may change the class of alarm sound generated from the sound-source section based on noise level.

[0007] Moreover, the input section to which according to the 2nd gestalt of this invention are pocket electronic equipment which can generate an alarm sound, and a user is made to set at least one of the upper limit of the sound volume of the alarm sound corresponding to surrounding noise level, or the minimums, The pocket electronic equipment characterized by having the measurement-of-sound-level section which measures noise level, the sound-source section which generates an alarm sound, and the control section which adjusts the alarm sound generated from the sound-source section to the sound volume corresponding to noise level using a setup which the user inputted is offered.

[0008] Moreover, the measurement-of-sound-level section which according to the 3rd gestalt of this invention is pocket electronic equipment which can generate an alarm sound, and measures surrounding noise level, It has the sound-source section which generates an alarm sound, and the control section which adjusts the alarm sound generated from the sound-source section to the sound volume corresponding to noise level. A control section When noise level changes during generating of an alarm sound, the pocket electronic equipment characterized by making a change to the sound volume corresponding to the noise level after

change from the sound volume corresponding to the noise level before change make gradually using at least one or more middle sound volume is offered.

[0009] Moreover, the input section which according to the 4th gestalt of this invention is the program which makes pocket electronic equipment generate an alarm sound, and acquires the frequency which measures surrounding noise level for pocket electronic equipment from the exterior according to each time zone, The program characterized by making it operate using the frequency acquired by the input section as the measurement-of-sound-level section which acquires surrounding noise level from the exterior, the sound-source section which generates an alarm sound, and a control section which changes the alarm sound generated using the sound-source section based on noise level is offered.

[0010] In addition, the outline of the above-mentioned invention is not what enumerated all the required descriptions of this invention, and the subcombination of these characterizing group can also be invented.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Although this invention is hereafter explained through the gestalt of implementation of invention, not all the combination of the description of the following operation gestalten that do not limit invention concerning a claim and are explained in the operation gestalt is necessarily indispensable for the solution means of invention.

[0012] Drawing 1 shows the configuration of the portable telephone which is the gestalt of operation of this invention. This portable telephone emits the ringer tone which is an alarm sound which used the sound or the melody at the time of the arrival from other telephones etc., and notifies a user of arrival of the mail. This portable telephone is equipped with the transmission microphone 100, the receiver loudspeaker 110, the wireless section 120, an antenna 130, the input section 140, a display 150, the measurement-of-sound-level section 160, the sound-source section 170, and a control section 190.

[0013] The transmission microphone 100 is an owner directional microphone which changes a user's voice into an electrical signal and generates a sending signal. The receiver loudspeaker 110 changes into voice the input signal of the voice sent from a message partner's telephone, and tells a user. The wireless section 120 performs conversion between the sending signal inside this portable telephone and an input signal, and the electric-wave signal that are transmitted and received between the base stations of a cellular-phone system. An antenna 130 delivers and receives an electric-wave signal between the base stations of a cellular-phone system.

[0014] The input section 140 consists of an input carbon button containing a figure carbon button, a carbon button on hook, an off-hook carbon button, etc., and is used for various setting inputs including the phase hand telephone number input at the time of a dial, or a setup of a ringer tone. A display 150 is constituted by the liquid crystal display and used by the display of the phase hand telephone number inputted into the input section 140 at the time of a dial, the display of various setting screens including a setup of a ringer tone, and the display of the phase hand telephone number at the time of arrival of the mail.

[0015] The measurement-of-sound-level section 160 is an indirectional microphone which changes the noise into an electrical signal and generates a noise level signal. The sound-source section 170 is a loudspeaker which generates a ringer tone.

[0016] A control section 190 controls each part of this portable telephone. A control section 190 makes the measurement-of-sound-level section 160 measure surrounding noise level about a ringer tone based on a setup acquired from the user through the input section 140 and a display 150. And at the time of arrival of the mail, a control section 190 changes the class and the amount of ringer tones of a ringer tone which are generated in the sound-source section 170 based on the noise level of the measured perimeter.

[0017] A control section 190 has the setting ringer tone setting table 200 and 210 classified by time zone. The time zone separate installation constant table 200 holds a setup according to time zone acquired from the user through the input section 140 and a display 150. The ringer tone setting table 210 holds a setup of a ringer tone.

[0018] the time zone separate installation whose control section 190 of this portable telephone holds drawing

2 -- a law -- a table 200 is shown. The time zone separate installation constant table 200 holds the set point of a noise level measurement cycle, a ringer tone group, the amount minimum of ringer tones, and the amount upper limit of ringer tones according to a time zone. moreover, a ringer tone setup which acquired the control section 190 from the user using the input section 140 and a display 150 -- being based -- time zone separate installation -- a law -- the set point of a table 200 is changed.

[0019] A noise level measurement cycle is set up according to a time zone considering the frequency where the measurement-of-sound-level section 160 measures surrounding noise level, as a period of for example, a second unit. A ringer tone group is set up according to a time zone in the ringer tone to be used. The amount minimum of ringer tones and the amount upper limit of ringer tones are set up according to a time zone in the lower limit and upper limit of the amount of ringer tones.

[0020] In the example of drawing 2, 1 and the amount of ringer tones are set [ the noise level measurement cycle ] as 3-7 for the ringer tone group for 120 seconds at the time zone of 9:00 - 12:00, and 13:00-17:00. Since, as for this, desk business takes [ the inside of office hours ] the lead, migration is not frequent and it originates in a setup for carrying out singing of the ringer tone suitable for a station with the sound volume which is not a surrounding trouble being desired.

[0021] Moreover, 2 and the amount of ringer tones are set [ the noise level measurement cycle ] as 5-10 for the ringer tone group for 20 seconds or 60 seconds at the time zone of 12:00 - 13:00, and 17:00-23:00. This originates in a setup to which many migration of usual livelihood time [ lunchtime and ] is in the frequent location where the noise is loud, and they carry out singing with the maximum sound volume 10 if needed being desired. Moreover, since a setup which enjoys a ringer melody is desired, these time zones shall differ the ringer tone group the inside of office hours.

[0022] Furthermore, 3 and the amount of ringer tones are set [ the noise level measurement cycle ] as 1-3 for the ringer tone group for 3600 seconds at the time zone of 23:00-9:00. This originates in a setup which carries out singing of the quiet ringer melody with small sound volume being desired in order for the inside of sleeping time amount not to carry out migration, but to answer arrival of the mail, only when having occurred.

[0023] Drawing 3 shows the ringer tone setting table 210 which the control section 190 of this cellular phone holds. The ringer tone setting table 210 specifies the ringer tone or ringer melody generated in the sound-source section 170 at the time of arrival of the mail. The ringer tone setting table 210 holds the amount minimum of ringer tones, the amount upper limit of ringer tones, and a ringer tone number according to a ringer tone group. Moreover, a control section 190 changes the set point of the ringer tone setting table 210 based on a ringer tone setup acquired from the user using the input section 140 and a display 150.

[0024] the noise level of a perimeter [ finishing / a control section 190 / the measurement-of-sound-level section 160 to acquisition / at the time of arrival of the mail ], and time zone separate installation of drawing 2 -- a law -- a ringer tone group and the amount of ringer tones are determined using the set point of a table 200. Next, the ringer tone group of a control section 190 who determined corresponds, and the determined amount of ringer tones acquires the ringer tone number of the line which it is between the amount minimum of ringer tones, and the amount upper limit of ringer tones from the ringer tone setting table 210. And a control section 190 generates the ringer tone specified by the acquired ringer tone number from the sound-source section 170 in the amount [ finishing / decision ] of ringer tones.

[0025] By the above, this portable telephone can generate a different ringer tone according to surrounding noise level. the gestalt of this operation for example, -- the time zone of 12:00 - 13:00, and 17:00-23:00 -- time zone separate installation of drawing 2 -- a law -- it was shown in the table 200 -- 2 and the amount of ringer tones are set as 5-10 for the ringer tone group like. On the other hand, on the ringer tone setting table 210 of drawing 3, corresponding to the ringer tone group 2, when the amounts of ringer tones are 1-7 and the ringer tone number 200 and the amount of ringer tones are 8-10, the ringer tone number 201 is set up. Thereby, based on the amount of ringer tones according to surrounding noise level, this portable telephone chooses either a connected line identification 200 or the connected line identification 201, and is generated as

a ringer tone.

[0026] Drawing 4 is a flow chart which shows the ringer tone setting flow in this portable telephone. First, a control section 190 acquires current time (S400).

[0027] next, the control section 190 -- time zone separate installation -- a law -- the noise level measurement cycle corresponding to current time, a ringer tone group, the amount minimum of ringer tones, and the amount upper limit of ringer tones are acquired from a table 200 (S410).

[0028] Next, a control section 190 measures surrounding noise level using the measurement-of-sound-level section 160 (S420). Here, let noise level be a value below or more ONMAX.

[0029] Next, a control section 190 computes the amount of ringer tones using the following formulas from the noise level of the range of the amount of ringer tones acquired by S410, and the perimeter measured by S420 (S430).

The amount of ringer tones = (Formula 1) Amount minimum of ringer tones + (the amount minimum of amount upper limit of ringer tones-ringer tones) x noise level / NMAX [0030] Next, a control section 190 acquires a ringer tone number from the ringer tone setting table 210 using the ringer tone class acquired by S410, and the amount of ringer tones computed by S430 (S440).

[0031] Next, a control section 190 remembers the amount of ringer tones computed by S430 to be the ringer tone number acquired by S440 in a control section 190 (S450).

[0032] Next, a control section 190 waits for progress of the noise level measurement cycle acquired by S410 (S460). Then, a control section 190 progresses to processing of S400.

[0033] That is, this portable telephone changes a ringer tone number and the amount of ringer tones periodically. A control section 190 is set as the ringer tone specified in the ringer tone number and the amount of ringer tones which memorized the ringer tone which the sound-source section 170 generates at the time of the arrival of this portable telephone by S450. Thereby, this portable telephone can change the ringer tone generated at the time of arrival of the mail based on surrounding noise level.

[0034] Moreover, this portable telephone can process the ringer tone setting flow shown during the message at drawing 4 by forming the measurement-of-sound-level section 160 separately from the transmission microphone 100. Under the present circumstances, when a ringer tone number or the amount of ringer tones is changed by S450 into the singing of a ringer tone, a ringer tone may change rapidly and may give a user and a surrounding man displeasure. Then, at the time of processing of S450, a control section 190 does not change a ringer tone number, or the inside of the singing of a ringer tone, it processes changing the amount of ringer tones only every [ 1 ] etc., and the inside of the singing of a ringer tone reduces displeasure.

[0035] The portable telephone in the gestalt of this operation shown above can set up the frequency which measures surrounding noise level according to a time zone like. Thereby, the measurement frequency of noise level can be reduced and power consumption can be held down. Moreover, the portable telephone in the gestalt of this operation can set up the class of ringer tone a time zone exception and according to the amount of ringer tones, and can generate the ringer tone which suited each time zone and the amount of ringer tones. Furthermore, the portable telephone in the gestalt of this operation does not change a ringer tone rapidly, when surrounding noise level changes into the singing of a ringer tone. For this reason, the displeasure given to a user and a surrounding man can be reduced.

[0036] As mentioned above, although this invention was explained using the gestalt of operation, the technical range of this invention is not limited to the range given in the above-mentioned operation gestalt. Various modification or amelioration can be added to the above-mentioned operation gestalt. It is clear from the publication of a claim that the gestalt's which added such modification or amelioration it may be contained in the technical range of this invention.

[0037] For example, the method which changes the ringer tone and the amount of ringer tones which were shown with the gestalt of this operation is applicable to the various pocket electronic equipment which generates alarm sounds, such as an alarm watch, a Personal Digital Assistant, or pocket medical equipment. In this case, alarm sounds may be a cautions sound or alarm tones in pocket medical equipment etc. of the

term by schedule notice sounds by schedule function managers, such as a Personal Digital Assistant, such as a notice sound of setting time of day [ in / an alarm watch etc. / in addition to the ringer tone in a portable telephone etc. ], or job listing, such as a notice sound, etc.

[0038] Moreover, the method which changes the ringer tone and the amount of ringer tones which were shown with the gestalt of this operation can be used together with other notice means of arrival of the mail, such as a vibrator.

[0039] furthermore, the time zone separate installation shown in drawing 2 -- a law -- the time zone which added the day of the week to start time and end time may be used for a table 200. moreover, the time zone separate installation shown in drawing 2 -- a law -- a table 200 may hold a setup under arrival of the mail separately.

[0040] furthermore, the time zone separate installation shown in drawing 2 -- a law -- a table 200 may set up the amount of ringer tones using either the amount upper limit of ringer tones, or the amount minimum of ringer tones.

[0041] Furthermore, a control section 190 may compute the amount of ringer tones using the function of the arbitration which replaces with a formula 1 and contains a nonlinear thing.

[0042] Furthermore, before a user sets up the time zone separate installation constant ringer tone setting table 200 or 210 using the input section 140 and a display 150, it may hold the set point specified beforehand.

[0043]

[Effect of the Invention] According to this invention, corresponding to an operating environment, the pocket electronic equipment which can set up a suitable alarm, and its control program can be offered so that clearly from the above-mentioned explanation.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing showing the configuration of the portable telephone which is the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 2] the time zone separate installation which the portable telephone which is the gestalt of operation of this invention holds -- a law -- drawing showing a table 200.

[Drawing 3] Drawing showing the ringer tone setting table 210 which the portable telephone which is the gestalt of operation of this invention holds.

[Drawing 4] The flow chart which shows the ringer tone setting flow of the portable telephone which is the gestalt of operation of this invention.

### [Description of Notations]

100 -- Transmission microphone

110 -- Receiver loudspeaker

120 -- Wireless section

130 -- Antenna

140 -- Input section

150 -- Display

160 -- Measurement-of-sound-level section

170 -- Sound-source section

190 -- Control section

200 -- Setting table classified by time zone

210 -- Ringer tone setting table

## CLAIMS

---

### [Claim(s)]

[Claim 1] The pocket electronic equipment characterized by to have the measurement-of-sound-level section which is pocket electronic equipment which can generate an alarm sound, and measures said noise level using said frequency from which the input section acquired from the exterior according to each time zone and said input section acquired the frequency which measures surrounding noise level, the sound-source section which generate an alarm sound, and the control section which change said alarm sound which generates from said sound-source section based on said noise level.

[Claim 2] Said control section is pocket electronic equipment according to claim 1 characterized by changing the class of said alarm sound generated from said sound-source section based on said noise level.

[Claim 3] The input section to which are pocket electronic equipment which can generate an alarm sound, and a user is made to set at least one of the upper limit of the sound volume of said alarm sound corresponding to surrounding noise level, or the minimums, Pocket electronic equipment characterized by having the measurement-of-sound-level section which measures said noise level, the sound-source section which generates an alarm sound, and the control section which adjusts said alarm sound generated from said sound-source section to the sound volume corresponding to said noise level using a setup which said user inputted.

[Claim 4] The input section which is the program which makes pocket electronic equipment generate an alarm sound, and acquires the frequency which measures surrounding noise level for pocket electronic equipment from the exterior according to each time zone, The measurement-of-sound-level section which acquires said surrounding noise level from the exterior using said frequency acquired by said input section, The program characterized by making it operate as the sound-source section which generates an alarm sound, and a control section which changes said alarm sound generated using said sound-source section based on said noise level.

---

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-32323

(P2003-32323A)

(43)公開日 平成15年1月31日 (2003.1.31)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 04 M 1/00  
1/725  
H 04 Q 7/38

識別記号

F I

H 04 M 1/00  
1/725  
H 04 B 7/26

テ-マコ-ト<sup>\*</sup> (参考)

B 5 K 0 2 7  
5 K 0 6 7  
1 0 9 L

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 6 頁)

(21)出願番号

特願2001-210669(P2001-210669)

(22)出願日

平成13年7月11日 (2001.7.11)

(71)出願人 000001122

株式会社日立国際電気

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72)発明者 四枝 英明

東京都中野区東中野三丁目14番20号株式会  
社日立国際電気内

(74)代理人 100104156

弁理士 龍華 明裕

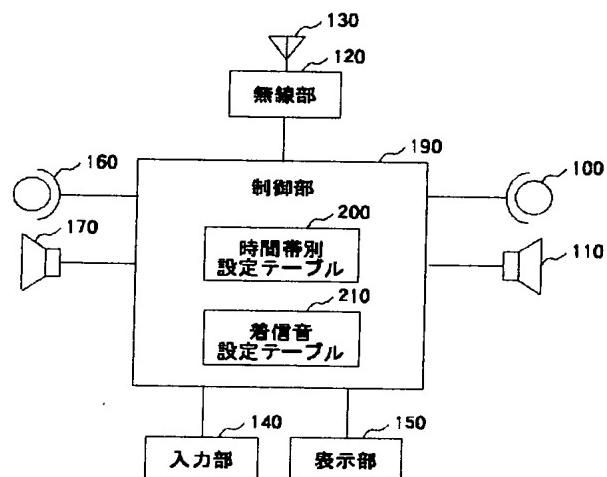
F ターム(参考) 5K027 AA11 BB01 FF03 FF29 MM13  
5K067 AA34 BB04 EE02 FF27 FF32

(54)【発明の名称】 携帯電子機器及びその制御プログラム

(57)【要約】

【課題】 使用環境に対応して適切なアラームを設定可能な携帯電子機器及びその制御プログラムを提供する。

【解決手段】 周囲の騒音レベルを測定する頻度を各時間帯別に外部から取得する入力部140と、入力部140が取得した頻度を用いて、騒音レベルを測定する騒音測定部160と、アラーム音を発生する音源部170と、音源部から発生させるアラーム音を、騒音レベルに基づき変更する制御部190を備える。また、制御部190は、音源部170から発生させるアラーム音の種類を、騒音レベルに基づき変更してもよい。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 アラーム音を発生可能な携帯電子機器であって、周囲の騒音レベルを測定する頻度を各時間帯別に外部から取得する入力部と、前記入力部が取得した前記頻度を用いて、前記騒音レベルを測定する騒音測定部と、アラーム音を発生する音源部と、前記音源部から発生させる前記アラーム音を、前記騒音レベルに基づき変更する制御部を備えることを特徴とする携帯電子機器。

【請求項2】 前記制御部は、前記音源部から発生させる前記アラーム音の種類を、前記騒音レベルに基づき変更することを特徴とする請求項1記載の携帯電子機器。

【請求項3】 アラーム音を発生可能な携帯電子機器であって、周囲の騒音レベルに対応する前記アラーム音の音量の上限又は下限の少なくとも一つを使用者に設定させる入力部と、前記騒音レベルを測定する騒音測定部と、アラーム音を発生する音源部と、前記使用者が入力した設定を用いて、前記音源部から発生させる前記アラーム音を、前記騒音レベルに対応する音量に調節する制御部を備えることを特徴とする携帯電子機器。

【請求項4】 携帯電子機器にアラーム音を発生させるプログラムであって、携帯電子機器を、周囲の騒音レベルを測定する頻度を各時間帯別に外部から取得する入力部と、前記入力部により取得した前記頻度を用いて、外部から周囲の前記騒音レベルを取得する騒音測定部と、アラーム音を発生させる音源部と、前記音源部を用いて発生させる前記アラーム音を、前記騒音レベルに基づき変更する制御部として動作させることを特徴とするプログラム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯電子機器及びその制御プログラムに関する。特に本発明は、周囲の雑音レベルに対応してアラーム音の種類又は音量を変更する携帯電子機器及びその制御プログラムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】周囲の騒音レベルに合わせて携帯電子機器のアラーム音量を変更する技術は、例えば特開平5-30161、特開平7-15489、特開平7-66911に見られる。特開平5-30161では、周囲の騒音を常に検知し、騒音が大きい場合には呼出音量を大きく、騒音が小さい場合には呼出音量を小さくする電話機が開示されている。特開平7-15489では、周囲の

雑音を着信時又は常に検知し、測定結果に応じた音量で呼出音を出力する電話機が開示されている。特開平7-66911では、着信時に、予め設定された期間又は周囲の雑音の変化に基づき決定した期間の間周囲の雑音を測定し、測定結果に応じた音量で呼出音を出力する電話機が開示されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】携帯電子機器を常に所持する場合、周囲の騒音レベルに合わせたアラーム音量の調節のみでは不適切な場面が生じる。例えば、仕事空間と生活空間では、同一騒音レベルでも異なるアラーム音量が望まれる。

【0004】そこで本発明は、上記の課題を解決することができる携帯電子機器及びその制御プログラムを提供することを目的とする。この目的は特許請求の範囲における独立項に記載の特徴の組み合わせにより達成される。また従属項は本発明の更なる有利な具体例を規定する。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】即ち、本発明の第1の形態によると、アラーム音を発生可能な携帯電子機器であって、周囲の騒音レベルを測定する頻度を各時間帯別に外部から取得する入力部と、入力部が取得した頻度を用いて、騒音レベルを測定する騒音測定部と、アラーム音を発生する音源部と、音源部から発生させるアラーム音を、騒音レベルに基づき変更する制御部を備えることを特徴とする携帯電子機器を提供する。

【0006】さらに、制御部は、音源部から発生させるアラーム音の種類を、騒音レベルに基づき変更してもよい。

【0007】また、本発明の第2の形態によると、アラーム音を発生可能な携帯電子機器であって、周囲の騒音レベルに対応するアラーム音の音量の上限又は下限の少なくとも一つを使用者に設定させる入力部と、騒音レベルを測定する騒音測定部と、アラーム音を発生する音源部と、使用者が入力した設定を用いて、音源部から発生させるアラーム音を、騒音レベルに対応する音量に調節する制御部を備えることを特徴とする携帯電子機器を提供する。

【0008】また、本発明の第3の形態によると、アラーム音を発生可能な携帯電子機器であって、周囲の騒音レベルを測定する騒音測定部と、アラーム音を発生する音源部と、音源部から発生させるアラーム音を、騒音レベルに対応する音量に調節する制御部を備え、制御部は、アラーム音の発生中に騒音レベルが変化した際に、変化前の騒音レベルに対応する音量から、変化後の騒音レベルに対応する音量への変更を、少なくとも1以上の中間の音量を用いて段階的に行わせることを特徴とする携帯電子機器を提供する。

【0009】また、本発明の第4の形態によると、携帯

電子機器にアラーム音を発生させるプログラムであって、携帯電子機器を、周囲の騒音レベルを測定する頻度を各時間帯別に外部から取得する入力部と、入力部により取得した頻度を用いて、外部から周囲の騒音レベルを取得する騒音測定部と、アラーム音を発生させる音源部と、音源部を用いて発生させるアラーム音を、騒音レベルに基づき変更する制御部として動作させることを特徴とするプログラムを提供する。

【0010】なお上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではなくこれらの特徴群のサブコンビネーションも又発明となりうる。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態はクレームにかかる発明を限定するものではなく、また実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【0012】図1は、本発明の実施の形態である携帯電話機の構成を示す。本携帯電話機は、他の電話機等からの着信時に音又はメロディー等を用いたアラーム音である着信音を発し、使用者に着信を通知する。本携帯電話機は、送話マイク100、受話スピーカー110、無線部120、アンテナ130、入力部140、表示部150、騒音測定部160、音源部170、及び制御部190を備える。

【0013】送話マイク100は、使用者の話し声を電気信号に変換し、送信信号を生成する有指向性マイクである。受話スピーカー110は、通話相手の電話機から送られてくる話し声の受信信号を音声に変換し、使用者に伝える。無線部120は、本携帯電話機内部の送信信号及び受信信号と、携帯電話システムの基地局との間で送受信する電波信号の間の変換を行う。アンテナ130は、携帯電話システムの基地局との間で電波信号の授受を行う。

【0014】入力部140は、数字ボタン、オンフックボタン、オフフックボタン等を含む入力ボタンからなり、ダイヤル時の相手先電話番号入力又は着信音の設定を含む各種設定入力に使用される。表示部150は、液晶表示装置により構成され、ダイヤル時に入力部140に入力された相手先電話番号の表示、着信音の設定を含む各種設定画面の表示、着信時の相手先電話番号の表示で使用される。

【0015】騒音測定部160は、騒音を電気信号に変換し、騒音レベル信号を生成する無指向性マイクである。音源部170は、着信音を発生するスピーカである。

【0016】制御部190は、本携帯電話機各部の制御を行う。着信音に関しては、制御部190は、入力部140及び表示部150を介して使用者から取得した設定に基づき、騒音測定部160に周囲の騒音レベルを測定

させる。そして着信時に、制御部190は、音源部170で発生させる着信音の種類及び着信音量を、測定した周囲の騒音レベルに基づき変更する。

【0017】制御部190は、時間帯別設定テーブル200及び着信音設定テーブル210を有する。時間帯別設定テーブル200は、入力部140及び表示部150を介して使用者から取得した時間帯別の設定を保持する。着信音設定テーブル210は、着信音の設定を保持する。

10 【0018】図2は、本携帯電話機の制御部190が保持する時間帯別設定テーブル200を示す。時間帯別設定テーブル200は、騒音レベル測定周期、着信音グループ、着信音量下限、及び着信音量上限の設定値を時間帯別に保持する。また、制御部190は、入力部140及び表示部150を用いて使用者から取得した着信音設定に基づき、時間帯別設定テーブル200の設定値を変更する。

【0019】騒音レベル測定周期は、騒音測定部160が周囲の騒音レベルを測定する頻度を、例えば秒単位の周期として時間帯別に設定される。着信音グループは、使用する着信音を時間帯別に設定される。着信音量下限及び着信音量上限は、着信音量の下限値及び上限値を時間帯別に設定される。

20 【0020】図2の例では、9：00～12：00及び13：00～17：00の時間帯は、騒音レベル測定周期が120秒、着信音グループが1、着信音量が3～7に設定されている。これは、勤務時間中は机上業務が中心となるため、移動は頻繁でなく、職場に合った着信音を周囲の迷惑でない音量で鳴動するための設定が望まれることに起因する。

【0021】また、12：00～13：00及び17：00～23：00の時間帯は、騒音レベル測定周期が20秒又は60秒、着信音グループが2、着信音量が5～10に設定されている。これは、昼食時間及び通常の生活時間は、移動が頻繁かつ騒音の大きい場所に居ることも多く、必要に応じて最大音量10で鳴動する設定が望まれることに起因する。また、この時間帯は、着信メロディーを楽しむ設定が望まれるため、着信音グループを勤務時間中と異なるものとしている。

40 【0022】さらに、23：00～9：00の時間帯は、騒音レベル測定周期が3600秒、着信音グループが3、着信音量が1～3に設定されている。これは、就寝時間中は、移動はせず、起きていた場合にのみ着信に応答するため、静かな着信メロディーを小さい音量で鳴動する設定が望まれることに起因する。

【0023】図3は、本携帯電話の制御部190が保持する着信音設定テーブル210を示す。着信音設定テーブル210は、着信時に音源部170で発生する着信音又は着信メロディーを指定する。着信音設定テーブル210は、着信音量下限、着信音量上限、着信音番号を着

信音グループ別に保持する。また、制御部190は、入力部140及び表示部150を用いて使用者から取得した着信音設定に基づき、着信音設定テーブル210の設定値を変更する。

【0024】着信時に、制御部190は騒音測定部160から取得済みの周囲の騒音レベル及び図2の時間帯別設定テーブル200の設定値を用いて、着信音グループと着信音量を決定する。次に、制御部190は、決定した着信音グループが一致し、決定した着信音量が着信音量下限と着信音量上限の間である行の着信音番号を、着信音設定テーブル210から取得する。そして、制御部190は、取得した着信音番号で指定される着信音を、決定済みの着信音量で音源部170から発生させる。

【0025】以上により、本携帯電話機は、周囲の雑音レベルに応じて異なる着信音を発生できる。例えば、本実施の形態では、12:00～13:00及び17:00～23:00の時間帯は、図2の時間帯別設定テーブル200に示した様に着信音グループが2、着信音量が5～10に設定されている。一方、図3の着信音設定テーブル210では、着信音グループ2に対応して、着信\*

$$(式1) \text{ 着信音量} = \text{着信音量下限} +$$

$$(\text{着信音量上限} - \text{着信音量下限}) \times \text{騒音レベル/NMAX}$$

【0030】次に、制御部190は、S410で取得した着信音種類と、S430で算出した着信音量を用いて、着信音設定テーブル210から着信音番号を取得する(S440)。

【0031】次に、制御部190は、S440で取得した着信音番号と、S430で算出した着信音量を制御部190内に記憶する(S450)。

【0032】次に、制御部190は、S410で取得した騒音レベル測定周期の経過を待つ(S460)。その後、制御部190は、S400の処理に進む。

【0033】すなわち、本携帯電話機は、周期的に着信音番号及び着信音量を変更する。制御部190は、本携帯電話機の着信時に、音源部170が発生する着信音を、S450で記憶した着信音番号及び着信音量で指定される着信音に設定する。これにより、本携帯電話機は、着信時に発生する着信音を、周囲の騒音レベルに基づき変更できる。

【0034】また、騒音測定部160を送話マイク100と別個に設けることで、本携帯電話機は、通話中においても図4に示した着信音設定フローを処理できる。この際、着信音の鳴動中にS450で着信音番号又は着信音量が変更されると、着信音が急激に変化し使用者及び周囲の人々に不快感を与えることもある。そこで、制御部190は、S450の処理時に、着信音の鳴動中は着信音番号を変更しない、あるいは着信音の鳴動中は着信音量を例えば1ずつしか変更しない等の処理を行い、不快感を低減する。

【0035】以上に示した様に、本実施の形態における

\* 音量が1～7の場合は着信音番号200、着信音量が8～10の場合は着信音番号201が設定されている。これにより、本携帯電話機は、周囲の雑音レベルに応じた着信音量に基づき、着信番号200又は着信番号201のいずれか一方を選択し、着信音として発生する。

【0026】図4は、本携帯電話機における着信音設定フローを示すフローチャートである。まず、制御部190は、現在時刻を取得する(S400)。

【0027】次に、制御部190は、時間帯別設定テーブル200から、現在時刻に対応する騒音レベル測定周期、着信音グループ、着信音量下限、及び着信音量上限を取得する(S410)。

【0028】次に、制御部190は、騒音測定部160を用いて周囲の騒音レベルを測定する(S420)。ここで、騒音レベルは、0以上NMAX以下の値とする。

【0029】次に、制御部190は、S410で取得した着信音量の範囲と、S420で測定した周囲の騒音レベルから、以下の式を用いて着信音量を算出する(S430)。

#### ×騒音レベル/NMAX

携帯電話機は、周囲の騒音レベルを測定する頻度を時間帯別に設定できる。これにより、騒音レベルの測定頻度を低減でき、電力消費を抑えることができる。また、本実施の形態における携帯電話機は、着信音の種類を時間帯別及び着信音量別に設定でき、各時間帯及び着信音量に適合した着信音を発生できる。さらに、本実施の形態における携帯電話機は、着信音の鳴動中に周囲の騒音レベルが変化した場合においても、着信音を急激に変更しない。このため、使用者及び周囲の人々に与える不快感を低減できる。

【0036】以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施形態に記載の範囲には限定されない。上記実施形態に、多様な変更または改良を加えることができる。そのような変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【0037】例えば、本実施の形態で示した着信音及び着信音量を変更する方式は、アラーム時計、携帯情報端末、又は携帯医療機器等のアラーム音を発生する種々の携帯電子機器に適用できる。この場合、アラーム音は、携帯電話機における着信音等に加え、例えば、アラーム時計等における設定時刻の通知音等、携帯情報端末等のスケジュール管理機能によるスケジュール告知音又は仕事リスト等による期限の通知音等、携帯医療機器等における注意音又は警報音等であってよい。

【0038】また、本実施の形態で示した着信音及び着信音量を変更する方式は、振動器等の他の着信通知手段と併用できる。

【0039】さらに、図2に示した時間帯別設定テーブル200は、開始時刻、終了時刻に曜日を加えた時間帯を用いてもよい。また、図2に示した時間帯別設定テーブル200は、着信中の設定を別途保持してもよい。

【0040】さらに、図2に示した時間帯別設定テーブル200は、着信音量上限または着信音量下限のいずれか一方のみを用いて着信音量を設定してもよい。

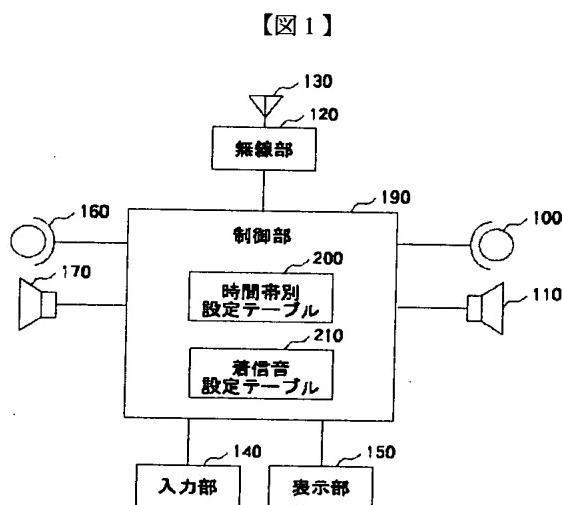
【0041】さらに、制御部190は、式1に代えて非線形なものを含む任意の関数を用いて着信音量を算出してもよい。

【0042】さらに、時間帯別設定テーブル200又は着信音設定テーブル210は、使用者が入力部140及び表示部150を用いて設定する前に、予め規定された設定値を保持していてもよい。

#### 【0043】

【発明の効果】上記説明から明らかなように、本発明によれば使用環境に対応して適切なアラームを設定可能な携帯電子機器及びその制御プログラムを提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】



\* 【図1】本発明の実施の形態である携帯電話機の構成を示す図。

【図2】本発明の実施の形態である携帯電話機が保持する時間帯別設定テーブル200を示す図。

【図3】本発明の実施の形態である携帯電話機が保持する着信音設定テーブル210を示す図。

【図4】本発明の実施の形態である携帯電話機の着信音設定フローを示すフローチャート。

#### 【符号の説明】

- |    |     |             |
|----|-----|-------------|
| 10 | 100 | …送話マイク      |
|    | 110 | …受話スピーカー    |
|    | 120 | …無線部        |
|    | 130 | …アンテナ       |
|    | 140 | …入力部        |
|    | 150 | …表示部        |
|    | 160 | …騒音測定部      |
|    | 170 | …音源部        |
|    | 190 | …制御部        |
|    | 200 | …時間帯別設定テーブル |
|    | 210 | …着信音設定テーブル  |

\*20 210 …着信音設定テーブル

【図2】

#	時間帯		騒音レベル 測定期間(秒)	着信量		
	開始時刻	終了時刻		グループ	音量下限	音量上限
1	9:00	12:00	120	1	3	7
2	12:00	13:00	20	2	5	10
3	13:00	17:00	120	1	3	7
4	17:00	23:00	60	2	5	10
5	23:00	9:00	3600	3	1	3

【図3】

#	着信音グループ	着信音量下限	着信音量上限	着信音番号
1	1	1	10	100
2	2	1	7	200
3	2	8	10	201
4	3	1	10	300

【図4】

